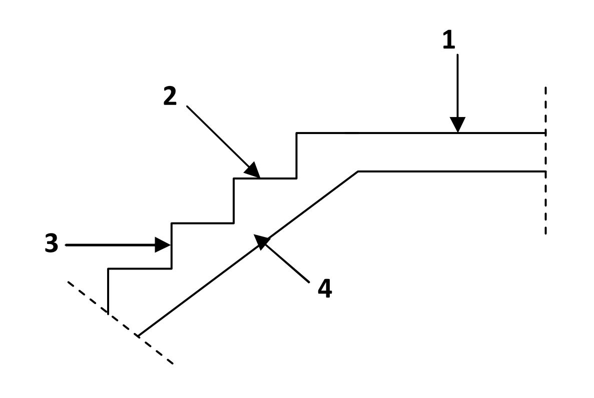
المجال : بنــــــاء
الوحدة الاولى : المنشأ العلوي

تمارين في المدارج المستقيمة

التمرين الاول :

ليكن الرسم المقابل و الموضح لجزء من قلبةلمدرج مستقيم علما ان الخطوة المتوسطة تساوي 64cm و القائمة 17cm و إرتفاع هذه القلبة هي 187cm.

- سم العناصر المرقمة على الشكل.
- أحسب عرض الدرجة (النائمة).
- احسب عدد الدرجات.

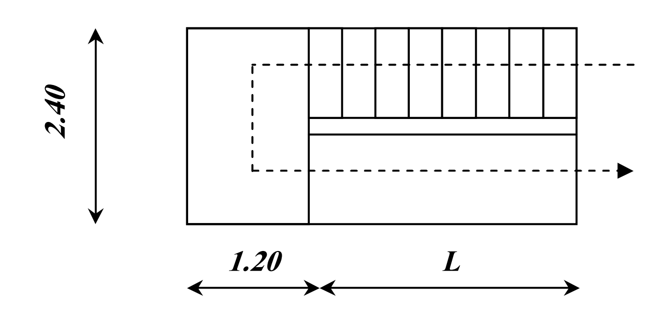


التمرين الثاني :

ليكن المدرج المستقيم ذو قلبتين متساويتين المبين في الشكل المقابل حيث إرتفاع الطابق هو 3.15م

المطلوب:

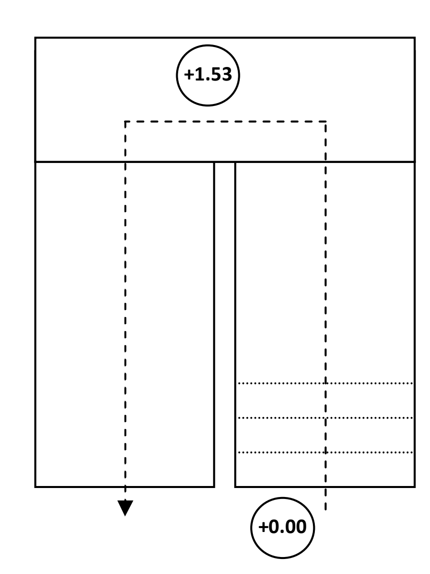
- إستنتج من الشكل عدد الدرجات.
- أحسب ارتفاع القائمة (h) و عرض الدرجة (g)
- حدد الطول *L* و منه إستنتج أبعاد قفص السلالم.



التمرين الثالث :

الشكل المقابل يمثل عنصر من المنشأ العلوي

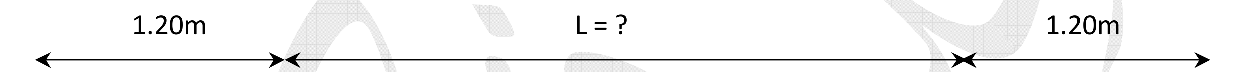
- ما إسم هذا العنصر.
- عين عدد عدد درجات القلبة الاولى -حيث إرتفاع القائمة h=17cm و إستنتج عدد درجات المدرج.
- أحسب طول النائمة (g) و حدد أبعاد قفص السلالم.



التمرين الرابع :

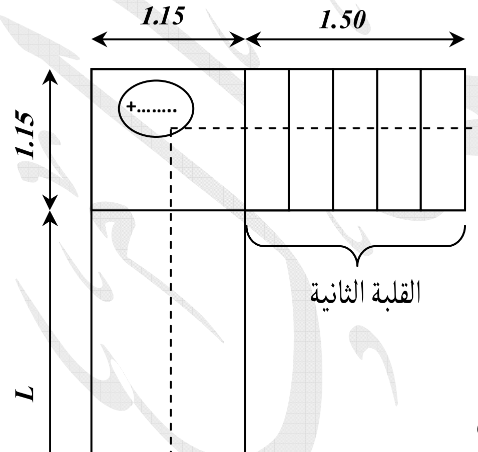
نريد تصميم مدرج يصل طابقين متتاليين ، كما في الشكل التالي :

فاصل الإنطلاق (+0.25m)		القلبـــة	فاصل الوصول (+1.87m)



1- هذا من المدارج المستقيمة ،ما نوع هذا المدرج ؟
2- أوجد عدد الدرجات في هذا المدرج ، علما ان إرتفاع القائمة h = 18 cm.
3- أحسب عرض الدرجة (النائمة) g.
4- أستنتج الطول (L) الطول الأفقي للقلبة.

التمرين الخامس :



للوصول لطابق إرتفاعه 3.72m تم تصميم مدرج بقلبتين متعامدتين كما في الشكل.
حيث صمم إرتفاع القائمة في القلبة الاولى مختلف عنه في القلبة الثانية (فرق طفيف) (لتفادي الحصول على أرقام بفواصل غير منتهية).

1- إعتمادا على الشكل حدد طول النائمة و أحسب إرتفاع القائمة القلبة الثانية.
2- من الشكل حدد عدد القائمات في القلبة الثانية و إستنتج إرتفاع فاصل الإستراحة.
3- اعط إرتفاعا مناسبا للقائمة في القلبة الاولى – و احسب عدد الدرجات في القلبة الأولى
4- احسب الطول L للقلبة الاولى.

حلول التمارين

التمرين الاول:

- 1----> فاصل الوصول 2----> نائمة 3-----> قائمة 4----> حصيرة
- حساب عرض الدرجة (النائمة) : $2h+g=64cm \rightarrow g=64-2(17)=30cm$
- حساب عدد الدرجات : $H=h\times n \rightarrow n=\frac{H}{h}=\frac{187}{17}=11$

التمرين الثاني:

- في القلبة الاولى عدد الدرجات هو 9 و المدرج ذو قلبتين متساويتين منه عدد الدرجات هو 18 درجة.
- حساب إرتفاع القائمة و عرض الدرجة :

$$H=h\times n \rightarrow h=\frac{H}{n}=\frac{315}{18}=17.5cm$$

$$2h+g=64cm \Rightarrow g=64-2(h)=64-2(17.5)=29cm$$

- حساب الطول L و إستنتاج أبعاد قفص السلالم :

في القلبة يوجد 8 نائمات كل نائمة بـ 28cm منه : $L=g\times n'=g\times(n-1)=29\times 8=2.32m$

منه أبعاد قفص السلالم (3.52 x 2.40)

التمرين الثالث:

- العنصر مدرج مستقيم ذز قلبتين متوازيتين.
- تعيين عدد درجات القلبة الاولى : $H=h\times n \rightarrow n=\frac{H}{h}=\frac{153-0}{17}=9$

منه عدد درجات المدرج هو 18 درجة.

- حساب طول النائمة g : $2h+g=64cm \Rightarrow g=64-2(h)=64-2(17)=30cm$

- تحديد أبعاد قفص السلالم :

طول القلبة هو $L=g\times n'=g\times(n-1)=30\times 8=2.40m$ و عرض فاصل الراحة هو 1.20m

أبعاد قفص السلالم : (3.60m x 2.50m)

التمرين الرابع:

1- مدرج مستقيم ذو قلبة واحدة

2- حساب عدد الدرجات :

H=(1.87-0.25)=1.62 m $\qquad n=\frac{H}{h}=\frac{1.62}{0.18}=9$

عدد الدرجات هو 09 درجات.

1- حساب عرض الدرجة (g) $\qquad 2h+g=64 \Rightarrow g=64-2h=64-2(18)=28cm$

2- إستنتاج الطول الأفقي للقلبة (L): $\qquad L=n\times g=8\times 28=2.24m$

التمرين الخامس:

-1 حساب طول النائمة g

من الشكل يوجد 05 نائمات في القلبة الثانية بطول 1.50m منه طول النائمة : $g=\frac{150}{5}=30cm$

- حساب إرتفاع القائمة للقلبة الثانية : $2h+g=64 \Rightarrow h=\frac{64-g}{2}=\frac{64-30}{2}=17cm$

-2 إستنتاج إرتفاع فاصل الإستراحة:

من الشكل يوجد 06 قائمات و بالتالي إرتفاع فاصل الإرتياح هو $h1=H-(n_2\times h)=372-(6\times 17)=270cm=2.70m$

-3- حساب إرتفاع القائمة للقلبة الاولى :

إرتفاع القلبة الاولى هو 2.70m يقبل القسة على 18 و منه ناخذ إرتفاع القائمة هو 18cm و (هو قريب من إرتفاع القلبة الثانية 17cm)

- حساب عدد الدرجات : $n=\frac{H}{h}=\frac{2.70}{0.18}=15$ عدد الدرجات هو 15 درجة .

- حساب الطول L طول القلبة الاولى : هو عدد النائمات مضروب في طول النائمة .g

نحسب g طول النائمة : $2h+g=64 \Rightarrow g=64-2h=64-2(18)=28cm$ منه $L=14\times 28=3.92m$

تحياتي الأستاذ . م/ كمال مخلوفي